

“三分损益”法的起源*

戴念祖

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100010)

内 容 提 要

“三分损益”的乐律计算方法首见《管子·地员》记载。据此, 人们通常将中国律学的起源定在公元前3至4世纪左右, 甚至更晚。但据近年中国出土的音乐文物及其测音, “三分损益”法的起源可大大地提前: 公元前第60世纪舞阳贾湖村人发明的竖吹骨笛已有六声或七声音阶; 至迟在公元前11世纪已有十二律与七声音阶; 侯马编钟的测音表明, 从数学上以三分损益完成五声音阶的计算至迟在春秋中叶(约公元前572—前542年)或管子生活的年代(?—公元前645年)。

关键词: 三分损益, 起源

在中国古代典籍中, 最早记述三分损益法的是《管子·地员》。以三分损益法对十二律作出完整计算的文字记载见之于《吕氏春秋·季夏纪·音律》。根据它们的成书时间^①, 在很长的时间里人们将中国的三分损益法的起源定在战国时期^②。近年来, 不少人对此提出怀疑^③。深入地探讨中国三分损益法的起源, 也有助于了解东西方早期的乐律传播方向等问题^④。

近几十年, 考古界发现了大量的先秦时期的音乐文物, 音乐界对此作了普查和测音。他们的工作为讨论中国乐律的起源问题提供了可靠依据。

在浙江余姚河姆渡遗址发现了上百支用鸟禽肢骨做成的骨笛, 它们是公元前5000年

1992年3月10日收到修改稿。

* 笔者与音乐研究所黄翔鹏教授就本题有过多次讨论, 本文吸收了他的诸多见解, 特此申明并致谢。

① 《管子·地员》的成书时间曾被认为属秦汉时期。50年代夏纬英从农学和植物学考证中断其为战国时期。参见夏纬英:《论地员篇的著作年代》, 载《管子地员篇校释》, 农业出版社, 1981年, 第94—99页。

② 法国汉学家沙畹(E. Chavannes, 1865—1918)在上世纪末曾说:“没有任何原始文献表明中国的乐律会早于公元前三世纪或四世纪”。此说在西方影响甚久。见 E. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se Ma Ts'ien*, vol. 3, pp. 638, 644, Leroux, Paris, 1898。

③ 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》, 上册, 人民音乐出版社, 1981年, 第86页(也见该书1964年版);刘复曾经说:“我们不能因为《管》、《吕》两书之后于毕(达哥拉斯)氏, 就说三分损益法也后于毕氏。亦许《管》、《吕》两书之前, 已经有过这样的学说, 只因未见记载, 或虽有记载而其书已亡, 或尚未发现, 所以我们提不出积极的证据来”。见刘复:《从五音六律说到三百六十律》,《辅仁学志》, 第2卷第2期(1930年), 第52页, 刘复的文字甚有代表性。

④ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 4, part I, pp. 176—183, Cambridge, 1962. 李约瑟在此以乐律的起源时间确定东西方音乐文化的传播方向, 判定中国的乐律晚于古希腊和古巴比伦, 主张中国的乐律起源于巴比伦。

“三分损益”法的起源*

戴念祖

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100010)

内 容 提 要

“三分损益”的乐律计算方法首见《管子·地员》记载。据此, 人们通常将中国律学的起源定在公元前3至4世纪左右, 甚至更晚。但据近年中国出土的音乐文物及其测音, “三分损益”法的起源可大大地提前: 公元前第60世纪舞阳贾湖村人发明的竖吹骨笛已有六声或七声音阶; 至迟在公元前11世纪已有十二律与七声音阶; 侯马编钟的测音表明, 从数学上以三分损益完成五声音阶的计算至迟在春秋中叶(约公元前572—前542年)或管子生活的年代(?—公元前645年)。

关键词: 三分损益, 起源

在中国古代典籍中, 最早记述三分损益法的是《管子·地员》。以三分损益法对十二律作出完整计算的文字记载见之于《吕氏春秋·季夏纪·音律》。根据它们的成书时间^①, 在很长的时间里人们将中国的三分损益法的起源定在战国时期^②。近年来, 不少人对此提出怀疑^③。深入地探讨中国三分损益法的起源, 也有助于了解东西方早期的乐律传播方向等问题^④。

近几十年, 考古界发现了大量的先秦时期的音乐文物, 音乐界对此作了普查和测音。他们的工作为讨论中国乐律的起源问题提供了可靠依据。

在浙江余姚河姆渡遗址发现了上百支用鸟禽肢骨做成的骨笛, 它们是公元前5000年

1992年3月10日收到修改稿。

* 笔者与音乐研究所黄翔鹏教授就本题有过多次讨论, 本文吸收了他的诸多见解, 特此申明并致谢。

① 《管子·地员》的成书时间曾被认为属秦汉时期。50年代夏纬英从农学和植物学考证中断其为战国时期。参见夏纬英:《论地员篇的著作年代》, 载《管子地员篇校释》, 农业出版社, 1981年, 第94—99页。

② 法国汉学家沙畹(E. Chavannes, 1865—1918)在上世纪末曾说:“没有任何原始文献表明中国的乐律会早于公元前三世纪或四世纪”。此说在西方影响甚久。见 E. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se Ma Ts'ien*, vol. 3, pp. 638, 644, Leroux, Paris, 1898。

③ 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》, 上册, 人民音乐出版社, 1981年, 第86页(也见该书1964年版);刘复曾经说:“我们不能因为《管》、《吕》两书之后于毕(达哥拉斯)氏, 就说三分损益法也后于毕氏。亦许《管》、《吕》两书之前, 已经有过这样的学说, 只因未见记载, 或虽有记载而其书已亡, 或尚未发现, 所以我们提不出积极的证据来”。见刘复:《从五音六律说到三百六十律》,《辅仁学志》, 第2卷第2期(1930年), 第52页, 刘复的文字甚有代表性。

④ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 4, part I, pp. 176—183, Cambridge, 1962. 李约瑟在此以乐律的起源时间确定东西方音乐文化的传播方向, 判定中国的乐律晚于古希腊和古巴比伦, 主张中国的乐律起源于巴比伦。

“三分损益”法的起源*

戴念祖

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100010)

内 容 提 要

“三分损益”的乐律计算方法首见《管子·地员》记载。据此, 人们通常将中国律学的起源定在公元前3至4世纪左右, 甚至更晚。但据近年中国出土的音乐文物及其测音, “三分损益”法的起源可大大地提前: 公元前第60世纪舞阳贾湖村人发明的竖吹骨笛已有六声或七声音阶; 至迟在公元前11世纪已有十二律与七声音阶; 侯马编钟的测音表明, 从数学上以三分损益完成五声音阶的计算至迟在春秋中叶(约公元前572—前542年)或管子生活的年代(?—公元前645年)。

关键词: 三分损益, 起源

在中国古代典籍中, 最早记述三分损益法的是《管子·地员》。以三分损益法对十二律作出完整计算的文字记载见之于《吕氏春秋·季夏纪·音律》。根据它们的成书时间^①, 在很长的时间里人们将中国的三分损益法的起源定在战国时期^②。近年来, 不少人对此提出怀疑^③。深入地探讨中国三分损益法的起源, 也有助于了解东西方早期的乐律传播方向等问题^④。

近几十年, 考古界发现了大量的先秦时期的音乐文物, 音乐界对此作了普查和测音。他们的工作为讨论中国乐律的起源问题提供了可靠依据。

在浙江余姚河姆渡遗址发现了上百支用鸟禽肢骨做成的骨笛, 它们是公元前5000年

1992年3月10日收到修改稿。

* 笔者与音乐研究所黄翔鹏教授就本题有过多次讨论, 本文吸收了他的诸多见解, 特此申明并致谢。

① 《管子·地员》的成书时间曾被认为属秦汉时期。50年代夏纬英从农学和植物学考证中断其为战国时期。参见夏纬英:《论地员篇的著作年代》, 载《管子地员篇校释》, 农业出版社, 1981年, 第94—99页。

② 法国汉学家沙畹(E. Chavannes, 1865—1918)在上世纪末曾说:“没有任何原始文献表明中国的乐律会早于公元前三世纪或四世纪”。此说在西方影响甚久。见 E. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se Ma Ts'ien*, vol. 3, pp. 638, 644, Leroux, Paris, 1898。

③ 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》, 上册, 人民音乐出版社, 1981年, 第86页(也见该书1964年版);刘复曾经说:“我们不能因为《管》、《吕》两书之后于毕(达哥拉斯)氏, 就说三分损益法也后于毕氏。亦许《管》、《吕》两书之前, 已经有过这样的学说, 只因未见记载, 或虽有记载而其书已亡, 或尚未发现, 所以我们提不出积极的证据来”。见刘复:《从五音六律说到三百六十律》,《辅仁学志》, 第2卷第2期(1930年), 第52页, 刘复的文字甚有代表性。

④ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 4, part I, pp. 176—183, Cambridge, 1962. 李约瑟在此以乐律的起源时间确定东西方音乐文化的传播方向, 判定中国的乐律晚于古希腊和古巴比伦, 主张中国的乐律起源于巴比伦。

州鸠认为,十二律七声的出现与武王伐纣(约公元前 1066 年)的时间有关联^①。已故音乐史家杨荫浏(1899—1984 年)也曾作出类似的大胆论断^②。对上述陶埙的测音表明,这些看法确有根据。很可能,武王伐纣的时间,即公元前 11 世纪中叶,是中国古代人发现并使用十二律七声音阶的下限。

编钟在殷商、西周时期,大多为 3 件一组。它们的音程与音阶形式与同时期陶埙有许多相同之处。例如,殷钟、周编钟的音列基本上符合自然泛音列,含小三度音程,具有宫、角、徵、羽的音阶结构,尤其是西周中晚期的编钟已出现 8 件一组,它们的中鼓音与侧鼓音的音程已统一倾向纯律小三度。

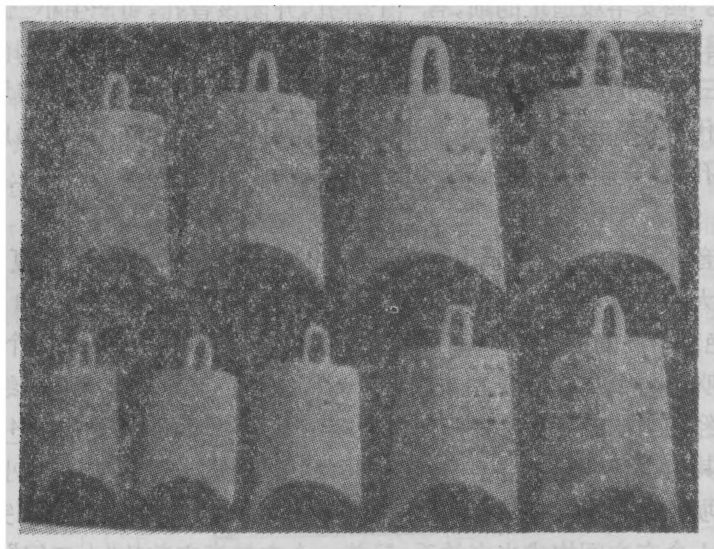


图 2 侯马编钟

春秋时期,编钟制造技术大为提高,出现了 9 件、十几件、甚至几十件一套的编钟。山西侯马出土的晋国编钟(图 2) 9 件,是春秋中叶的文化遗物,至迟也是在约公元前 572 年到公元前 542 年间制成的^③。从其测音结果(见谱 2),发现该编钟以基音 g^1 (402.32 赫兹)为标准,成六声音阶。其音阶系列中的前 5 个音 g^2, a^2, c^3, d^3, e^3 刚好是《管子·地员》

表 1 《管子》记载的五声及弦长

阶 名	徵	羽	宫	商	角
相如今日音名	g	a	c^1	d^1	e^1
弦 长	106	96	81	72	64
与主音的长度比	1	8/9	3/4	2/3	16/27

① 《国语》卷三《周语下》“周景王问钟律于伶州鸠”,上海古籍出版社,1988 年,上册,第 138 页。

② 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》上册,音乐出版社,1964 年版(也见该书 1981 年版),第 42 页。

③ 《山西侯马上马村东周墓葬》,《考古》,1963 年第 5 期,第 242、245 页。张颌、张可钟:《庚儿鼎解》,《考古》,1963 年第 5 期,第 270—272 页。据考,侯马遗址为公元前 585 年到公元前 403 年间的晋国国都新田遗址,见顾铁符:《侯马遗址是晋都新田说的提出》,《文物》,1991 年第 7 期,第 65—67 页。

“三分损益”法的起源*

戴念祖

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100010)

内 容 提 要

“三分损益”的乐律计算方法首见《管子·地员》记载。据此, 人们通常将中国律学的起源定在公元前3至4世纪左右, 甚至更晚。但据近年中国出土的音乐文物及其测音, “三分损益”法的起源可大大地提前: 公元前第60世纪舞阳贾湖村人发明的竖吹骨笛已有六声或七声音阶; 至迟在公元前11世纪已有十二律与七声音阶; 侯马编钟的测音表明, 从数学上以三分损益完成五声音阶的计算至迟在春秋中叶(约公元前572—前542年)或管子生活的年代(?—公元前645年)。

关键词: 三分损益, 起源

在中国古代典籍中, 最早记述三分损益法的是《管子·地员》。以三分损益法对十二律作出完整计算的文字记载见之于《吕氏春秋·季夏纪·音律》。根据它们的成书时间^①, 在很长的时间里人们将中国的三分损益法的起源定在战国时期^②。近年来, 不少人对此提出怀疑^③。深入地探讨中国三分损益法的起源, 也有助于了解东西方早期的乐律传播方向等问题^④。

近几十年, 考古界发现了大量的先秦时期的音乐文物, 音乐界对此作了普查和测音。他们的工作为讨论中国乐律的起源问题提供了可靠依据。

在浙江余姚河姆渡遗址发现了上百支用鸟禽肢骨做成的骨笛, 它们是公元前5000年

1992年3月10日收到修改稿。

* 笔者与音乐研究所黄翔鹏教授就本题有过多次讨论, 本文吸收了他的诸多见解, 特此申明并致谢。

① 《管子·地员》的成书时间曾被认为属秦汉时期。50年代夏纬英从农学和植物学考证中断其为战国时期。参见夏纬瑛:《论地员篇的著作年代》, 载《管子地员篇校释》, 农业出版社, 1981年, 第94—99页。

② 法国汉学家沙畹(E. Chavannes, 1865—1918)在上世纪末曾说:“没有任何原始文献表明中国的乐律会早于公元前三世纪或四世纪”。此说在西方影响甚久。见 E. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se Ma Ts'ien*, vol. 3, pp. 638, 644, Leroux, Paris, 1898。

③ 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》, 上册, 人民音乐出版社, 1981年, 第86页(也见该书1964年版);刘复曾经说:“我们不能因为《管》、《吕》两书之后于毕(达哥拉斯)氏, 就说三分损益法也后于毕氏。亦许《管》、《吕》两书之前, 已经有过这样的学说, 只因未见记载, 或虽有记载而其书已亡, 或尚未发现, 所以我们提不出积极的证据来”。见刘复:《从五音六律说到三百六十律》,《辅仁学志》, 第2卷第2期(1930年), 第52页, 刘复的文字甚有代表性。

④ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 4, part I, pp. 176—183, Cambridge, 1962. 李约瑟在此以乐律的起源时间确定东西方音乐文化的传播方向, 判定中国的乐律晚于古希腊和古巴比伦, 主张中国的乐律起源于巴比伦。

“三分损益”法的起源*

戴念祖

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100010)

内 容 提 要

“三分损益”的乐律计算方法首见《管子·地员》记载。据此, 人们通常将中国律学的起源定在公元前3至4世纪左右, 甚至更晚。但据近年中国出土的音乐文物及其测音, “三分损益”法的起源可大大地提前: 公元前第60世纪舞阳贾湖村人发明的竖吹骨笛已有六声或七声音阶; 至迟在公元前11世纪已有十二律与七声音阶; 侯马编钟的测音表明, 从数学上以三分损益完成五声音阶的计算至迟在春秋中叶(约公元前572—前542年)或管子生活的年代(?—公元前645年)。

关键词: 三分损益, 起源

在中国古代典籍中, 最早记述三分损益法的是《管子·地员》。以三分损益法对十二律作出完整计算的文字记载见之于《吕氏春秋·季夏纪·音律》。根据它们的成书时间^①, 在很长的时间里人们将中国的三分损益法的起源定在战国时期^②。近年来, 不少人对此提出怀疑^③。深入地探讨中国三分损益法的起源, 也有助于了解东西方早期的乐律传播方向等问题^④。

近几十年, 考古界发现了大量的先秦时期的音乐文物, 音乐界对此作了普查和测音。他们的工作为讨论中国乐律的起源问题提供了可靠依据。

在浙江余姚河姆渡遗址发现了上百支用鸟禽肢骨做成的骨笛, 它们是公元前5000年

1992年3月10日收到修改稿。

* 笔者与音乐研究所黄翔鹏教授就本题有过多次讨论, 本文吸收了他的诸多见解, 特此申明并致谢。

① 《管子·地员》的成书时间曾被认为属秦汉时期。50年代夏纬英从农学和植物学考证中断其为战国时期。参见夏纬英:《论地员篇的著作年代》, 载《管子地员篇校释》, 农业出版社, 1981年, 第94—99页。

② 法国汉学家沙畹(E. Chavannes, 1865—1918)在上世纪末曾说:“没有任何原始文献表明中国的乐律会早于公元前三世纪或四世纪”。此说在西方影响甚久。见 E. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se Ma Ts'ien*, vol. 3, pp. 638, 644, Leroux, Paris, 1898。

③ 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》, 上册, 人民音乐出版社, 1981年, 第86页(也见该书1964年版);刘复曾经说:“我们不能因为《管》、《吕》两书之后于毕(达哥拉斯)氏, 就说三分损益法也后于毕氏。亦许《管》、《吕》两书之前, 已经有过这样的学说, 只因未见记载, 或虽有记载而其书已亡, 或尚未发现, 所以我们提不出积极的证据来”。见刘复:《从五音六律说到三百六十律》,《辅仁学志》, 第2卷第2期(1930年), 第52页, 刘复的文字甚有代表性。

④ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 4, part I, pp. 176—183, Cambridge, 1962. 李约瑟在此以乐律的起源时间确定东西方音乐文化的传播方向, 判定中国的乐律晚于古希腊和古巴比伦, 主张中国的乐律起源于巴比伦。

“三分损益”法的起源*

戴念祖

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100010)

内 容 提 要

“三分损益”的乐律计算方法首见《管子·地员》记载。据此, 人们通常将中国律学的起源定在公元前3至4世纪左右, 甚至更晚。但据近年中国出土的音乐文物及其测音, “三分损益”法的起源可大大地提前: 公元前第60世纪舞阳贾湖村人发明的竖吹骨笛已有六声或七声音阶; 至迟在公元前11世纪已有十二律与七声音阶; 侯马编钟的测音表明, 从数学上以三分损益完成五声音阶的计算至迟在春秋中叶(约公元前572—前542年)或管子生活的年代(?—公元前645年)。

关键词: 三分损益, 起源

在中国古代典籍中, 最早记述三分损益法的是《管子·地员》。以三分损益法对十二律作出完整计算的文字记载见之于《吕氏春秋·季夏纪·音律》。根据它们的成书时间^①, 在很长的时间里人们将中国的三分损益法的起源定在战国时期^②。近年来, 不少人对此提出怀疑^③。深入地探讨中国三分损益法的起源, 也有助于了解东西方早期的乐律传播方向等问题^④。

近几十年, 考古界发现了大量的先秦时期的音乐文物, 音乐界对此作了普查和测音。他们的工作为讨论中国乐律的起源问题提供了可靠依据。

在浙江余姚河姆渡遗址发现了上百支用鸟禽肢骨做成的骨笛, 它们是公元前5000年

1992年3月10日收到修改稿。

* 笔者与音乐研究所黄翔鹏教授就本题有过多次讨论, 本文吸收了他的诸多见解, 特此申明并致谢。

① 《管子·地员》的成书时间曾被认为属秦汉时期。50年代夏纬英从农学和植物学考证中断其为战国时期。参见夏纬英:《论地员篇的著作年代》, 载《管子地员篇校释》, 农业出版社, 1981年, 第94—99页。

② 法国汉学家沙畹(E. Chavannes, 1865—1918)在上世纪末曾说:“没有任何原始文献表明中国的乐律会早于公元前三世纪或四世纪”。此说在西方影响甚久。见 E. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se Ma Ts'ien*, vol. 3, pp. 638, 644, Leroux, Paris, 1898。

③ 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》, 上册, 人民音乐出版社, 1981年, 第86页(也见该书1964年版);刘复曾经说:“我们不能因为《管》、《吕》两书之后于毕(达哥拉斯)氏, 就说三分损益法也后于毕氏。亦许《管》、《吕》两书之前, 已经有过这样的学说, 只因未见记载, 或虽有记载而其书已亡, 或尚未发现, 所以我们提不出积极的证据来”。见刘复:《从五音六律说到三百六十律》,《辅仁学志》, 第2卷第2期(1930年), 第52页, 刘复的文字甚有代表性。

④ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 4, part I, pp. 176—183, Cambridge, 1962. 李约瑟在此以乐律的起源时间确定东西方音乐文化的传播方向, 判定中国的乐律晚于古希腊和古巴比伦, 主张中国的乐律起源于巴比伦。

“三分损益”法的起源*

戴念祖

(中国科学院自然科学史研究所, 北京 100010)

内 容 提 要

“三分损益”的乐律计算方法首见《管子·地员》记载。据此, 人们通常将中国律学的起源定在公元前3至4世纪左右, 甚至更晚。但据近年中国出土的音乐文物及其测音, “三分损益”法的起源可大大地提前: 公元前第60世纪舞阳贾湖村人发明的竖吹骨笛已有六声或七声音阶; 至迟在公元前11世纪已有十二律与七声音阶; 侯马编钟的测音表明, 从数学上以三分损益完成五声音阶的计算至迟在春秋中叶(约公元前572—前542年)或管子生活的年代(?—公元前645年)。

关键词: 三分损益, 起源

在中国古代典籍中, 最早记述三分损益法的是《管子·地员》。以三分损益法对十二律作出完整计算的文字记载见之于《吕氏春秋·季夏纪·音律》。根据它们的成书时间^①, 在很长的时间里人们将中国的三分损益法的起源定在战国时期^②。近年来, 不少人对此提出怀疑^③。深入地探讨中国三分损益法的起源, 也有助于了解东西方早期的乐律传播方向等问题^④。

近几十年, 考古界发现了大量的先秦时期的音乐文物, 音乐界对此作了普查和测音。他们的工作为讨论中国乐律的起源问题提供了可靠依据。

在浙江余姚河姆渡遗址发现了上百支用鸟禽肢骨做成的骨笛, 它们是公元前5000年

1992年3月10日收到修改稿。

* 笔者与音乐研究所黄翔鹏教授就本题有过多次讨论, 本文吸收了他的诸多见解, 特此申明并致谢。

① 《管子·地员》的成书时间曾被认为属秦汉时期。50年代夏纬英从农学和植物学考证中断其为战国时期。参见夏纬瑛:《论地员篇的著作年代》, 载《管子地员篇校释》, 农业出版社, 1981年, 第94—99页。

② 法国汉学家沙畹(E. Chavannes, 1865—1918)在上世纪末曾说:“没有任何原始文献表明中国的乐律会早于公元前三世纪或四世纪”。此说在西方影响甚久。见 E. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se Ma Ts'ien*, vol. 3, pp. 638, 644, Leroux, Paris, 1898。

③ 杨荫浏:《中国古代音乐史稿》, 上册, 人民音乐出版社, 1981年, 第86页(也见该书1964年版);刘复曾经说:“我们不能因为《管》、《吕》两书之后于毕(达哥拉斯)氏, 就说三分损益法也后于毕氏。亦许《管》、《吕》两书之前, 已经有过这样的学说, 只因未见记载, 或虽有记载而其书已亡, 或尚未发现, 所以我们提不出积极的证据来”。见刘复:《从五音六律说到三百六十律》,《辅仁学志》, 第2卷第2期(1930年), 第52页, 刘复的文字甚有代表性。

④ Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, vol. 4, part I, pp. 176—183, Cambridge, 1962. 李约瑟在此以乐律的起源时间确定东西方音乐文化的传播方向, 判定中国的乐律晚于古希腊和古巴比伦, 主张中国的乐律起源于巴比伦。